

⑩ 公開特許公報 (A)

昭59—231242

⑤ Int. Cl.³
F 16 H 1/36
B 62 D 1/18

識別記号

厅内整理番号
2125—3J
7053—3D④公開 昭和59年(1984)12月25日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑤ 減速機構

② 特 願 昭58—105210

③ 出 願 昭58(1983)6月13日

⑦ 発明者 西川増美

刈谷市朝日町2丁目1番地アイ
シン精機株式会社内

⑦ 発明者 石川雅信

刈谷市朝日町2丁目1番地アイ
シン精機株式会社内

⑦ 発明者 佐藤宏毅

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自

動車株式会社内

豊田周平

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自
動車株式会社内

⑦ 発明者 石井博己

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自
動車株式会社内

⑦ 出願人 アイシン精機株式会社

刈谷市朝日町2丁目1番地

⑦ 出願人 トヨタ自動車株式会社

豊田市トヨタ町1番地

⑧ 代理人 弁理士 大川宏 外2名

明細書

1. 発明の名称

減速機構

2. 特許請求の範囲

(1) ハウジングと、上記ハウジングに回転自在に支持された入力軸と、上記入力軸に固定されて一体的に回転する腕と、上記腕の先端に回転自在に保持された遊星歯車と、上記ハウジングに固定され該遊星歯車と噛合する固定内歯歯車と、前記遊星歯車と噛合する出力用内歯歯車又は前記遊星歯車に固定された出力部材とで構成された減速機構において、上記遊星歯車を回転自在に保持する上記腕は該遊星歯車をその軸と平行に該腕の遠心方向に付勢する押圧機構を具備し、該遊星歯車を上記内歯歯車に押し付けるように構成したことを特徴とする減速機構。

(2) 押圧機構は、腕の先端に固定された芯軸と該芯軸に被嵌され該腕の遠心方向に滑動できる中央孔を有し、その外周面に遊星歯車が回転自在に保持されるカラー部材と、該カラー部材の中央

孔と芯軸の間に挿入され、該カラー部材を該腕の遠心方向に付勢する弾性部材とで構成されている特許請求の範囲第1項記載の減速機構。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、歯車啮合部における“ガタ”を防止した減速機構に関するものである。

(従来技術)

従来から、減速機構が用いられる装置、例えば自動車用ティルトステアリング装置においては、該装置を構成している各部において、製作誤差や組付誤差に起因する“ガタ”が生じ易く、これゆえにステアリングホイール部に微少な“ガタ”が生じて運転者に不快感を与え、また適確なティルト角が得られず、操作もしにくいという欠点が指摘されていた。そして、前記減速機構内には種々の歯車が装入されており、これゆえにガタも生じ易く、従来から適切な“ガタ殺し”的手段が施されておらず、該減速機構内のガタに伴う上記種々の欠点が生じていた。

(発明の目的)

本発明は、歯車噛合時のガタの発生を防止できるような減速機構を提供せんとするものである。

(発明の構成)

かかる目的達成のために、本発明は、ハウジングと、上記ハウジングに回転自在に支持された入力軸と、上記入力軸に固定されて一体的に回転する腕と、上記腕の先端に回転自在に保持された遊星歯車と、上記ハウジングに固定され該遊星歯車と噛合する固定内歯歯車と、前記遊星歯車と噛合する出力用内歯歯車又は前記遊星歯車に固定された出力部材とで構成された減速機構において、上記遊星歯車を回転自在に保持する上記腕は該遊星歯車をその軸と平行に該腕の遠心方向に付勢する押圧機構を具備し、該遊星歯車を上記内歯歯車に押し付けるように構成したものである。

ここにおいて本発明は、好ましくは、中心軸部（入力軸）と偏心軸部（腕）とから成る偏心シャフトを固定部材たるハウジングに対して中心軸部の軸心回りに回転させる態様がよい。また押圧機

- 3 -

(実施例)

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す全体側面図で、第2図は第1図の紙面下方から見た部分図であり、これらの図においてステアリングホイール10が取付けられたアッバーメインシャフト11の、ロアーメインシャフト（図示していないが、コラムチューブ12内に回転自在にペアリング等で係止されている）に対する角度を調整する本発明に係るティルトステアリング装置Aは、ダッシュボードを構成するボディ13の下方に取付けられたブレーキアウェイプラケット14と、このプラケット14上に取付けられた回転駆動源Bと、この駆動源Bに連動された減速機構Cと、この減速機構Cの端部の出力軸の回動により揺動せしめられるアッバープラケット15と、前記アッバーメインシャフト11の傾動角を検出するためのポテンショメータPとから成っている。尚、アッッチメント38はボルト15a, 15bによりアッバープラケット

- 5 -

構としては、ゴムの如き弾力性を有する弹性部材を前記腕の先端部に設け、遊星歯車が内歯歯車に噛合う方向に、前記弹性部材による付勢力が生じる構成とするのが好ましいが、必ずしもこのような構成に限られるものではない。要するに前記腕の先端方向（遠心方向）に付勢する弹性部材を設けて、該腕の偏心軸心回りに回転する遊星歯車を前記付勢力によって押圧する構成のものであればよい。

(発明の効果)

本発明によれば、歯車噛合時における“ガタ”を防止でき、しかも歯面が摩耗しても弹性部材の付勢力で追随でき、特にティルトステアリング装置の減速機構に適用した場合にはティルト角を正確に得ることができ、運転者にも不快感を与えないという効果がある。また、出力軸側から負荷が加わった場合、歯車の圧力角による力変換となり、弹性部材による付勢力は比較的小であっても対応できる。また、歯車の諸元を変えることなく、小さなスペースでガタ殺しを行なうことができる。

- 4 -

ト15に固定されている。

回転駆動源Bは、例えば電導モータから構成され遠隔操作を容易にしている。この回転駆動源Bの出力シャフト16（第3図）の先端にはウォーム17が固定され、このウォーム17には減速機構Cのウォームホイール18が噛み合っている。

減速機構Cは回転駆動源Bの回転数を落しトルク増大せしめるためのもので遊星歯車機構を用いた構成であって、その内部構造につき第3図を参照して説明すると、固定部材たるハウジング19の中心部には偏心シャフト20がその軸心O₁（ドライブセンタ）回りに回転自在に装着され、該シャフト20の一端部は前記ウォームホイール18内のダンバ部材21を介して該ホイール18と一緒に回転するよう組付けられている。ダンバ部材はゴム製ダンバ21Aとこれに一体的に組付けた金剛製プレート21Bとから成り、このプレート21Bの内周部が前記シャフト20に固定されている。

前記偏心シャフト20の形状は第4図の如くで

- 6 -

あり、該シャフト 20 は中心軸部 201 と偏心軸部（いわば腕に相当する）202 とから成る。そして、中心軸部 201 の軸心中心軸部 01（ドライブセンタ）と偏心軸部 202 の軸心とは ϵ だけ偏心している。また、偏心軸部 202 の偏心した側の外周部には溝 203 が形成され、該溝 203 の両側には平面部 204 が形成されている。また前記中心軸部 201 にも平面部 205 が形成されている。

前記偏心軸部 202 の溝 203 には弾性部材（本実施例ではゴム製である）22 が嵌入されている。該弾性部材 22 の断面形状は前記溝 203 に一致させてある。

また、偏心軸部 202 の外周にはカラー 23 が装着されるわけであるが、この場合カラー 23 の貫通孔 231 の両側平面部 232 が前記偏心軸部 202 の平面部 204 に滑合する。そして、前記弾性部材 22 によりカラー 23 は第3図、第5図における a 矢印方向（前記中心軸部 201 の軸心から偏心軸部 202 の軸心に至る方向、換言すれ

- 7 -

回動ピン 28（第2図参照）が固定されており、該ピン 28 の第2図における軸心 01 の反対側には凸部（第2図の紙面垂直方向表側に突出している）29 が該プレート 27 に形成されている。このため、前記の如くにプレート 27 が出力側として回動せしめられると、回動ピン 28 及び凸部 29 が一体的に回動する。しかし、この回動距離は凸部 29 が回動角 α の範囲で動き得る距離である。すなわち、第3図のハウジング 19 にボルト 30a, 30b, 30c で固定された固定プレート 31 には、第2図における紙面垂直方向表側に突出した突出平面部 31a が形成され、この平面部 31a の端面 311, 312 に前記凸部 29 が当接しうるように構成されている。尚、上記凸部 29 は、第2図の如くピン 28 の軸心とドライブセンタ 01 とを結んだ線上に形成してあるが、必ずしもかかる構成に限られるものではなく、上記 α の範囲で動きうるように、凸部 29, 端面 311, 312 をいずれかの方向にずらして設けてよい。

前記固定プレート 31 及びハウジング 19 は、

- 9 -

ば腕 202 の遠心方向）に押圧付勢される。この場合、弾性部材 22 の高さ h は前記溝 203 の深さよりも若干大なる寸法としてあるため、該弾性部材 22 を第5図の如くに組付けた場合に該弾性部材 22 の弾性力によって前記 a 方向への付勢作用が生じることとなる。これゆえ、カラー 23 の内周面は両軸部 201, 202 の両軸心を結ぶ方向に若干動き得るよう構成されている。

前記カラー 23 及び弾性部材 22 の外周には遊星歯車 24 が組付けられ、該歯車 24 の外周に形成された歯 241 は2個の内歯歯車 25, 26 と同時噛合している。一方の内歯歯車 25 は前記ハウジング 19 に固定され、他方の内歯歯車 26 は前記歯車 25 よりも若干異なる歯数を有し、その外周がハウジング 19 に滑合され内周部外側の環状凸部 261（第2図、第3図）が円板状プレート 27 に固定されている。このため、遊星歯車 24 の回転により内歯歯車 26 とプレート 27 の一体物が出力軸として超減速され、軸心 01 回りに回動せしめられる。ここで、プレート 27 には

- 8 -

ボルト 33a, 33b, 34 によりブレーキアウエイプラケット 14（第1図）に固定されている。該プラケット 14 は第2図に示されていないが、前記突出平面部 31a の第2図における紙面垂直方向表側に配設されている。

第6図は第1図のVI-VI線矢視断面図で、ボルト 34 及びナット 35, ワッシャ 36, 37 により、前記固定部材たるブレーキアウエイプラケット 14 に対して振動できるように、振動アタッチメント 38 が組付けられている。符号 39, 40 は介在プレートで前記ブレーキアウエイプラケット 14, アタッチメント 38 にそれぞれ溶接固定されている。また 41 は軸受メタルである。

第2図、第3図示のボテンショメータ P は、その本体 42 が上述のハウジング 19 に固定され、軸部 43 に固定されたゴム部材 44 の外周面が前記アタッチメント 38 の端面 38a に常時当接し、該アタッチメント 38 が振動したときゴム部材 44, 軸部 43 が回転して、抵抗値の変化を電流の変化に変換しアタッチメント 38 の振動角を検出

- 10 -

するようになっている。

次に本実施例の作用について述べる。ステアリングホイール 10 を第1図の、二点鎖線示 10° 又は 10° の如くに傾動させたいときは、図示していないスイッチを ON にすることにより回転駆動源 B が作動し、その回転力が出力シャフト 16 (第3図) からウォーム 17 → ウォームホイール 18 → ダンバ部材 21 → 偏心シャフト 20 → カラ - 23 → 遊星歯車 24 → 内歯歯車 26 → プレート 27、ピン 28 の順序で伝達され、該ピン 28 が軸心 0° 回りに低速回動する。このため、該ピン 28 に係合している長穴 38b (揺動アタッチメント 38 に形成されている) を介してアタッチメント 38 がボルト 34 の軸心 0° (ティルトセンタ) 回りに揺動する。この揺動は、揺動角 α の範囲でなされる。尚、前記アタッチメント 38 の穴を長穴 38b としているのは、ピン 28 がギャンタ 0° 回りに回動するのに対し、アタッチメント 38 はティルトセンタ 0° 回りに回動する点を考慮したことによる。

- 11 -

VI 棚矢視断面図、第7図は本発明の変形例を示す第5図と同様な断面図、第8図は本発明の他の変形例を示す第5図と同様な断面図である。

B … 回転駆動源	C … 減速機構
14 … ブレーキアウェイプラケット	
15 … アッパープラケット	
19 … ハウジング	22 … 弹性部材
28 … 回動ピン	
0° … ドライブセンタ	0° … ティルトセンタ
P … ポテンショメータ	
38 … アタッチメント	

特許出願人 アイシン精機株式会社

同 トヨタ自動車株式会社

代理人 弁理士 大川 宏

同 弁理士 藤谷 修

同 弁理士 丸山明夫

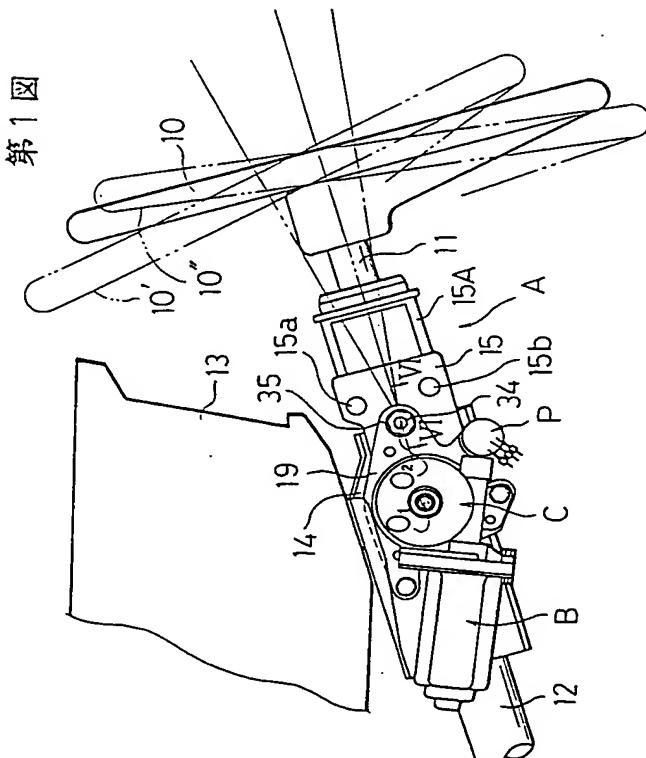
上記実施例においては、弾性部材 22 としてゴム製のものを用いることにより遊星歯車 24 を噛合方向に付勢する構成としているが、他の手段として、第7図、第8図の如き構成としてもよい。第7図は弾性部材として板バネ 221 を用い、第8図はスナップリング 222 を用いて、いずれも遊星歯車 24 を噛合方向に押圧付勢しているものである。

尚、上記実施例では内歯歯車 26 及びこれに固定されている円板状プレート 27 が出力部材となっているが、これに限られるものではなく、例えば遊星歯車 24 にピンを固定して出力部材とする変形例も考えられる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す全体側面図、第2図は第1図の紙面垂直方向裏側から見た回転駆動源 B と減速機構 C の拡大側面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線矢視拡大断面図、第4図は第3図を部分的に分解した状態の斜視図、第5図は第3図のV-V線矢視断面図、第6図は第1図のVI-

- 12 -



- 13 -

